

# 335483 FOOD TECHNOLOGY PROJECT 1/66

## Effect of high voltage electrostatic field on egg qualities during storage

(ผลของสนามไฟฟ้าสถิตแรงดันสูงต่อคุณภาพไข่ระหว่างการเก็บรักษา)

ชื่อ : นางสาวชิญาภรณ์ ม่วงสนิท

ID : B6207700

ชื่อ : นางสาวกาญจนาภรณ์ พรหมบุตร

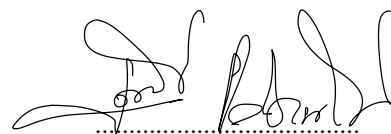
ID : B6231361

อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ดร.ธนาวิทย์ กุรัตนรักษ์

### บทคัดย่อ

ไข่ไก่เป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง และผู้บริโภคต้องการบริโภคไข่ที่สดใหม่ จึงต้องคำนึงถึงคุณภาพของไข่ไก่ ซึ่งวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ การใช้สนามไฟฟ้าสถิตแรงดันสูง (HVEF) ต่อคุณภาพของไข่ไก่ระหว่างการเก็บรักษา โดยใช้ไข่ไก่ที่มีน้ำหนัก 55-65 กรัม (เบอร์ 2) ไข่ไข่ 6 ฟอง/treatment ที่ความเข้มของแรงดันไฟฟ้า 0, 1 และ 2 kV/cm ในระยะเวลา 60, 90 และ 120 นาที เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 °C จากนั้นทำการวิเคราะห์คุณภาพไข่ไก่ระหว่างการเก็บรักษา ของวันที่ 0, 3, 5, 7, 10, 14, 21, 28 และ 35 แล้วนำมาวิเคราะห์ค่า Haugh unit, Albumin height, Grade, Yolk color, Weight loss และ Albumin pH จากการทดลองพบว่าการใช้ HVEF ไม่ส่งผลต่อค่าของ Albumin height, Yolk color และ Albumin pH แต่จะส่งผลต่อการสูญเสียน้ำหนักและ ค่า Haugh unit ของไข่ไก่เมื่อมีระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น พบว่า ไข่ไก่เริ่มต้นทั้งหมด ในวันที่ 0 มีเกรดเป็น AA (HU>72) ซึ่งกลุ่ม control และ กลุ่มของไข่ไก่ที่ใช้ HVEF 1 kV/cm ทุกช่วงเวลา ไม่มีผลต่อคุณภาพของไข่ไก่ โดยคุณภาพให้เป็นเกรด A (Hu=71-60) ได้ถึงวันที่ 14 และลดลงมาเป็นเกรด B (HU= 60-31) วันที่ 21 ในขณะที่ ไข่ไก่กลุ่มที่ใช้ HVEF 2 kV/cm ระยะเวลา 60 และ 90 นาที สามารถรักษาคุณภาพของไข่ไก่ให้เป็นเกรด A ถึงวันที่ 28 และเป็นเกรด B ในวันที่ 35 แต่แตกต่างจากกลุ่มของไข่ไก่ที่ใช้ HVEF 2 kV/cm ระยะเวลา 120 นาที ยังสามารถรักษาคุณภาพให้มีเกรด A ได้จนถึงวันที่ 35 และสามารถลด การสูญเสียน้ำหนักได้มากที่สุด จากงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า การใช้สนามไฟฟ้าสถิตแรงดันสูงสามารถชะลอการเสื่อมเสียคุณภาพของไข่ไก่ระหว่างการเก็บรักษา ซึ่งอาจจะนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมไข่ไก่ได้

คำสำคัญ : Haugh unit; Weight loss; สนามแม่ไฟฟ้าสถิตแรงดันสูง; ไข่ไก่



(ดร.ธนาวิทย์ กุรัตนรักษ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.../.../...

## 335483 FOOD TECHNOLOGY PROJECT 1/66

### Effect of high voltage electrostatic field on egg qualities during storage

(ผลของสนามไฟฟ้าสถิตแรงดันสูงต่อคุณภาพไข่ระหว่างการเก็บรักษา)

Name: Miss Siyaporn Muangsanit

ID: B6207700

Name: Miss Karnchanapohn Phrombut

ID: B6231361

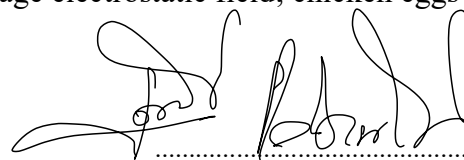
Advisor: Dr.Thanawit Kulrattanarak

---

#### Abstract

Chicken eggs are highly nutritious food items that consumers prefer to consume as fresh as possible. Therefore, the quality of chicken eggs must be considered. This research aims to study the effect of a high-voltage electrostatic field on the quality of eggs. In this study, we will use chicken eggs, which weigh approximately 55–65 g (number 2). These eggs will be subjected to a high-voltage electrostatic field with intensities of 0, 1, and 2 kV/cm. The duration of exposure to the high-voltage electrostatic field will be 60, 90, and 120 minutes, followed by storage at 25 °C for 5 weeks. Six eggs will be used to analyze for all parameters such as the Haugh unit, Albumin height, Grade, Yolk color, Weight loss, and Albumin pH. The use of HVEF did not have an impact on the values of albumin height, yolk color, and albumin pH. However, HVEF might influenced the rate of weight loss and the Haugh unit as the storage period increased. It was found that all the eggs on day 0 had a grade of AA (HU > 72). The control group and the group of eggs subjected to HVEF at 1 kV/cm under all storage conditions showed no effect on the quality of the eggs. The quality remained at an A-grade (Hu = 71–60) on day 14 and decreased to a B-grade (HU = 60–31) on day 21. Meanwhile, the eggs subjected to HVEF at 2 kV/cm for 60 and 90 minutes were able to maintain their quality at an A-grade until day 28 and down to a B-grade on day 35. The best treatment was HVEF at 2 kV/cm for 120 minutes to maintain their quality until day 35, and the weight loss was significantly reduced. This research demonstrates that the use of a high-voltage electrostatic field can delay the deterioration of chicken egg quality during storage. So there is potential to applied the HVEF technology to the chicken egg industry in the future.

**Keywords:** Haugh unit; weight loss; Albumin pH; high voltage electrostatic field; chicken eggs



(Dr.Thanawit Kulrattanarak)

Advisor

...../Nov./66..

## References

Tanjor S. (2015). Nutritive Value of Commonly Consumed Eggs and Effects of Cooking. วารสาร  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 23(4), 653.

The Observatory of Economic Complexity. (2021). Eggs in Thailand. Research f

Department of Livestock Development. (2022). สถานการณ์ไข่ไก่และไข่ไก่ในประเทศไทย. Research from :  
<https://digi.data.go.th/showcase/eggs-in-thailand/>